

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1040 U.S. PRO
09/982929



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年10月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-332646

出 願 人

Applicant(s):

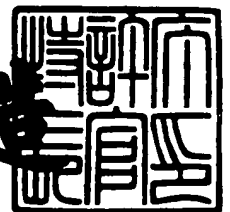
セイコーエプソン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04D761

【提出日】 平成12年10月31日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04N 1/387

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 大寺 篤

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096817

【弁理士】

【氏名又は名称】 五十嵐 孝雄

【電話番号】 052-218-5061

【選任した代理人】

【識別番号】 100097146

【弁理士】

【氏名又は名称】 下出 隆史

【選任した代理人】

【識別番号】 100102750

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 浩

【選任した代理人】

【識別番号】 100109759

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 光宏

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007847

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9502061

【包括委任状番号】 9904030

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像表示装置であって、
画像表示部と、
前記画像表示部で表示される表示画像データを生成する画像再生部と、を備え

前記画像再生部は、前記画像表示部で表示される画像を、第 1 の画像から前記第 1 の画像の少なくとも一部の領域に第 2 の画像が表示される画像に切り替える場合に、所定の画像選択マスクを用いて前記第 1 と第 2 の画像に演算を施すこと
によって前記表示画像データを生成する画像切替制御部を有し、

前記画像切替制御部は、

前記第 1 の画像と、前記第 2 の画像と、前記少なくとも一部の領域よりも小さな画像領域を有する基選択マスクとを格納する格納部と、

前記基選択マスクを前記少なくとも一部の領域と同じサイズの画像領域を有する前記選択マスクに変換する選択マスク変換部と、を有する、画像表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像表示装置であって、

前記選択マスク変換部は、前記基選択マスクを拡大または縮小処理することにより前記選択マスクを生成する、画像表示装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載の画像表示装置であって、

前記選択マスク変換部は、前記基選択マスクを 1 つのブロックデータとし、前記ブロックデータを 2 次元的に繰り返して配列処理することにより前記選択マスクを求める、画像表示装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の画像表示装置であって、

前記画像再生部は、可搬型の記録媒体に格納されたデータを読み取り可能なインタフェースを備え、

前記第 1 と第 2 の画像を表す画像データの少なくとも一方は、前記インタフェースに接続された記録媒体から読み出される、画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

この発明は、画像表示装置によって表示される画像の切替制御に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

画像を投写表示するプロジェクタ（投写型表示装置）は、種々のプレゼンテーションにおいて広く利用されている。プロジェクタは、プレゼンテーションを支援するためのソフトウェア（以下、「プレゼンテーションツール」と呼ぶ。）をパーソナルコンピュータ（以下、「PC」と呼ぶ。）で実行することにより、あらかじめ用意されたプレゼンテーション用のデータ（以下、「プレゼンテーションデータ」と呼ぶ。）に画像データの表す画像を再生して表示する。プレゼンテーションツールとしては、マイクロソフト社のパワーポイント（商標）が多く利用されている。

【 0 0 0 3 】

近年、上述のように画像再生装置（プレイヤ）として機能するPCを利用せずにプロジェクタのみを用いて、プレゼンテーションを実行することが可能なプロジェクタ（以下、「プレイヤ付プロジェクタ」と呼ぶ。）が開発されている。プレイヤ付プロジェクタは、PCカード等のメモリカードと通信可能なインタフェースを備えており、メモリカードに格納されたプレゼンテーションデータに含まれる画像データの表す画像を表示することができる。

【 0 0 0 4 】

搭載されているプレイヤは、パワーポイントを実行するPCではなく、メモリカードに格納されたプレゼンテーションデータに含まれる画像データの表す画像の再生に機能を限定した装置である。例えば、このプレイヤは、JPEGやBMP形式でメモリカードに格納されている画像データの表す画像を1画像ごとに1つのスライドとして表示する。

【 0 0 0 5 】

ところで、パワーポイントは、実行するプレゼンテーションの注目度を高めるために、スライドからスライドへの切替において種々の表示効果（以下では、「

画面切替効果」とも呼ぶ。)を設定できる。表示効果は、表示されている画像(「画像A」とする。)から次に表示する画像(「画像B」とする。)に画面を切り替える際に、実際に表示される画像(「画像C」とする。)をどのように生成するかによって得られるものである。具体的には、画像Aに含まれる画素aと、画像Bに含まれる画素bのどちらか、または画素aと画素bとの演算値を画像Cの画素cとすることによって得られる。このような表示効果には、例えば、フェードイン、フェードアウト、スライドイン、ワイプ、ブラインド等のアニメーション効果がある。

【0006】

プレイヤー付プロジェクタは、搭載されるプレイヤー内に、出力される画像データのサイズに等しいマスクデータに基づいて各画素ごとに出力する画像データを選択するハードウェアを備えている。これにより、パワーポイントを利用した場合と同様な表示効果を実現している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のプレイヤー付プロジェクタの場合、画像データのサイズに等しいマスクデータが必要であり、マスクデータを格納するための大容量のメモリ領域が必要となる。また、1つの表示効果を実現するためには、通常、複数のマスクデータが必要であり、これに応じて必要なメモリ領域は大きくなる。さらに、画像の解像度が高くなるほど、必要なメモリ領域も大きくなる。従って、必要なメモリ領域が大きくなるに従って、マスクデータを書き換えるために必要なメモリのアクセス回数も大きくなる。このため、メモリのアクセスを実行するCPUへの負荷も大きくなり、高速な処理が難しいという問題がある。なお、このような問題は、同様な表示効果を実現する画像表示装置に共通する問題である。

【0008】

この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、従来に比べて画面切替に関する処理を高速に実現することが可能な技術を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明の画像表示装置は、
画像表示部と、

前記画像表示部で表示される表示画像データを生成する画像再生部と、を備え

前記画像再生部は、前記画像表示部で表示される画像を、第1の画像から前記第1の画像の少なくとも一部の領域に第2の画像が表示される画像に切り替える場合に、所定の画像選択マスクを用いて前記第1と第2の画像に演算を施すことによって前記表示画像データを生成する画像切替制御部を有し、

前記画像切替制御部は、

前記第1の画像と、前記第2の画像と、前記少なくとも一部の領域よりも小さな画像領域を有する基選択マスクとを格納する格納部と、

前記基選択マスクを前記少なくとも一部の領域と同じサイズの画像領域を有する前記選択マスクに変換する選択マスク変換部と、を有することを特徴とする。

【0010】

上記画像表示装置においては、第2の画像が表示される第1の画像の少なくとも一部の領域よりも小さな画像領域を有する基選択マスクを、少なくとも一部の領域と同じサイズの画像領域を有する選択マスクに変換し、変換された選択マスクを用いて前記第1と第2の画像に演算を施すことによって前記表示画像データを生成することができる。このとき、基選択マスクを格納する格納部の領域は、従来において選択マスクを格納していた領域に比べて小さくすることができるので、従来に比べて画面切替に関する処理を高速に実現することが可能である。

【0011】

ここで、「前記第1と第2の画像に演算を施す」とは、前記第1と第2の画像を混合することだけでなく、どちらか一方の画像を少なくとも一部の領域において選択することを含む。

【0012】

なお、前記選択マスク変換部は、前記基選択マスクを拡大または縮小処理することにより前記選択マスクを生成することができる。また、前記選択マスク変換

部は、前記基選択マスクを1つのブロックデータとし、前記ブロックデータを2次元的に繰り返し処理することにより前記選択マスクを生成することもできる。さらに、拡大または縮小処理と繰り返し処理を併用することにより前記選択マスクを生成することもできる。

【0013】

上記画像表示装置において、

前記画像再生部は、可搬型の記録媒体に格納されたデータを読み取り可能なインタフェースを備え、

前記第1と第2の画像を表す画像データの少なくとも一方は、前記インタフェースに接続された記録媒体から読み出されることが好ましい。

【0014】

こうすれば、記録媒体に格納された画像データを読み出して画像表示部に表示させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像表示装置について図面を参照しつつ、以下の実施例に基づいて説明する。

【0016】

A. プロジェクタの構成：

図1は、本発明の一実施例としてのプロジェクタの概略構成を示すブロック図である。このプロジェクタ10は、画像表示部としての機能を果たすプロジェクタ部20と、画像再生部30とを備えている。

【0017】

プロジェクタ部20は、所定のプログラムを実行してプロジェクタ部20の各ブロックを制御する第1のCPU200と、第1のCPU200で実行するプログラムを格納する第1のROM202と、第1のCPU200の演算結果やデータ等を一時的に格納する第1のRAM204とを備えている。第1のCPU200と第1のROM202と第1のRAM204とは、メモリバス206を介して接続されている。

【0018】

プロジェクタ部20は、さらに、画像信号変換回路(VSCNV)210と、音声制御回路(SDCTL)220と、液晶駆動回路(LCDDRV)230と、光源制御回路(LSCTL)240と、投写光学系260とを備えている。画像信号変換回路210と、音声制御回路220と、液晶駆動回路230と、光源制御回路240とは、第1のシステムバス208を介して第1のCPU200に接続されている。

【0019】

画像信号変換回路210は、アナログーデジタル変換機能やデコード機能、同期信号分離機能、画像処理機能といった機能を実現する。すなわち、画像信号変換回路210は、外部映像信号入力端子212から入力されたアナログ画像信号をデジタル画像データに変換し、変換されたデジタル画像データを同期信号に同期して画像信号変換回路210内のフレームメモリ(VRAM)211に書き込み、あるいは、このフレームメモリ211に書き込まれたデジタル画像データを読み出す。アナログ画像信号としては、例えば、パーソナルコンピュータから出力されたRGB信号や、ビデオテープレコーダから出力されたコンポジット画像信号等が入力される。アナログ画像信号がコンポジット画像信号の場合には、画像信号変換回路210は、コンポジット画像信号を復調すると共にRGBの3色の色信号で構成されるコンポーネント画像信号および同期信号に分離し、コンポーネント画像信号をデジタル画像データに変換する。アナログ画像信号がパーソナルコンピュータから出力されたRGB信号の場合には、元々コンポーネント画像信号として入力されると共に同期信号も分離して入力されるので分離処理は不要であり、画像信号変換回路210は、コンポーネント画像信号をデジタル画像データに変換する。

【0020】

また、画像信号変換回路210には、画像再生部30から出力されるデジタル画像データも入力される。かかる場合には、元々デジタル画像信号として入力されると共に同期信号が分離して供給されるのでアナログーデジタル変換処理および分離処理は不要である。

【 0 0 2 1 】

なお、画像信号変換回路 2 1 0 は、図示しない選択回路を備えており、外部映像信号入力端子 2 1 2 から入力される複数の映像信号および画像再生部 3 0 から入力されるデジタル画像データの中の 1 つを選択してフレームメモリ 2 1 1 に格納する。アナログ画像信号およびデジタル画像信号の選択は、例えば、図示しないリモートコントローラ等の外部入力装置からの指令に従って行われる。あるいは、後述する画像再生部 3 0 の第 2 の CPU 3 0 0 からの指令に従って行われる。

【 0 0 2 2 】

音声制御回路 2 2 0 は、第 1 の CPU 2 0 0 からの指令に従い、外部音声信号入力端子 2 2 2 または音源 3 6 0 から伝送された音声信号またはサウンドデータに基づいて生成した駆動信号によってスピーカ 2 2 4 を駆動する。なお、音声制御回路 2 2 0 も、画像信号変換回路 2 1 0 と同様に図示しない選択回路を備えており、外部音声信号入力端子 2 2 2 から入力される複数の音声信号および音源 3 6 0 から入力されるサウンドデータの中から 1 つを選択する。音声信号またはサウンドデータの選択は、画像信号および画像再生部 3 0 から供給されるデジタル画像信号の選択に応じて行われる。

【 0 0 2 3 】

液晶パネル駆動回路（LCD 駆動回路） 2 3 0 は、画像信号変換回路 2 1 0 によって処理された画像データを受け取り、受け取った画像データに応じて液晶パネル（LCD） 2 3 2 を駆動して光源 2 4 2 から照射された照明光を変調する。LCD 2 3 2 によって変調された照明光はレンズを含む投写光学系 2 6 0 を介して被投写面、例えば、投写スクリーン上に投写される。光源 2 4 2 には光源制御回路 2 4 0 が接続されており、光源制御回路 2 4 0 は、第 1 の CPU 2 0 0 からの指令に従って光源 2 4 2 のオン／オフや光量を制御する。

【 0 0 2 4 】

画像再生部 3 0 は、所定のプログラムを実行して画像再生部 3 0 の各ブロックを制御する第 2 の CPU 3 0 0 と、第 2 の CPU 3 0 0 で実行するプログラムを格納する第 2 の ROM 3 0 2 と、第 2 の CPU 3 0 0 の演算結果やデータ等を一

時的に格納する第2のRAM304とを備えている。第2のCPU300と第2のROM302と第2のRAM304とは、メモリバス306を介して接続されている。

【0025】

画像再生部30は、さらに、画面切替コントローラ(VSWCTL)310と、PCMCIA・インタフェース・コントローラ(PCMCIA I/F CTL)340と、音源360とを備えている。各ブロックは、第2のシステムバス308を介して第2のCPU300に接続されている。

【0026】

PCMCIA・インターフェース・コントローラ(以下、単に「PCMCIAコントローラ」と略す。)340は、PCMCIA規格に従って、接続されている外部装置へデータを転送し、外部装置から画像再生部30へデータを転送するコントローラである。PCMCIAコントローラ340は、図示しないカードスロットに装着されたPCカード40と接続されている。PCカード40は、PCMCIA規格に従った着脱可能な携帯型の小型記録媒体である。なお、携帯型の小型記録媒体としては、PCカードに限定されるものではなく、種々のメモリカードが適用可能である。この場合には、適用されるメモリカードに対応したコントローラが、PCMCIAコントローラ340に替えて備えられる。

【0027】

画面切替コントローラ310は、第2のROM302に格納されているプレゼンテーションツールを実行することにより、第2のCPU300からの指令に基づいて、PCカード40から読み出されるプレゼンテーションデータに含まれている画像データを画像信号変換回路210に供給する。なお、画面切替コントローラ310については、後述する。

【0028】

音源360は、第2のCPU300からの指令に基づいてサウンドデータを生成し、プロジェクタ部20の音声制御回路220に供給する。

【0029】

画像再生部30は、この他に、第2のシステムバス308に接続されたバスバ

ッファ 3 3 0 を介してプロジェクタ部 2 0 の第 1 のシステムバス 2 0 8 に接続されている。第 1 の CPU 2 0 0 と第 2 の CPU 3 0 0 とは、バスバッファ 3 3 0 を介して互いに通信可能である。なお、バスバッファ 3 3 0 には、デュアルポートメモリを利用した回路や I/O インタフェース等を利用することができる。

【 0 0 3 0 】

B. 画面切替コントローラ 3 1 0 の構成：

図 2 は、画面切替コントローラ 3 1 0 の構成例を示すブロック図である。画面切替コントローラ 3 1 0 は、本発明の格納部としての画像展開部 3 1 1 と、画像バッファ部 3 1 2 と、選択データ変換部としてのマスク変換部 3 1 3 と、画面切替部 (VSW) 3 1 4 と、処理制御部 3 1 5 とを備えている。

【 0 0 3 1 】

処理制御部 3 1 5 は、第 2 のシステムバス 3 0 8 に接続されており、画面切替コントローラ 3 1 0 を構成する各ブロックの動作を制御する。

【 0 0 3 2 】

画像展開部 3 1 1 は、一般的な RAM により構成されている。PC カード 4 0 から読み出された画像データは、一旦、画像展開部 3 1 1 に格納される。図 2 は、先に表示されている画像 A の画像データ (画像 A データ) と、次に表示される画像 B の画像データ (画像 B データ) が格納されている場合を示している。

【 0 0 3 3 】

なお、PC カード 4 0 に格納されているプレゼンテーションデータに含まれている画像データが JPEG 等の形式による圧縮画像データである場合には、第 2 の CPU 3 0 0 によって BMP 形式の画像データに展開されて画像展開部 3 1 1 に格納される。

【 0 0 3 4 】

また、実行する画面切替効果に応じて、第 2 の CPU 3 0 0 は、対応するマスクデータを生成するとともに、画像展開部 3 1 1 をアクセスして生成したマスクデータを格納する。

【 0 0 3 5 】

以下では、画像 A を画像 B に切り替えて表示する場合を例に、画面切替コント

ローラ 310 の各ブロックの動作を説明する。

【0036】

画像展開部 311 を構成する RAM は、一般に画像 A データと画像 B データとマスクデータとを並列に読み出すことができない。従って、画像 A データと画像 B データとマスクデータとは、画像展開部 311 から時系列に、例えば、①マスクデータ、②画像 A データ、③画像 B データの順で読み出される。画像バッファ部 312 は、先に読み出される画像 A データをバッファして、画像 A データと画像 B データとを画面切替部 314 に出力するタイミングを調整する。画像バッファ部 312 は、画像データのタイミングを調整する一般的なバッファ回路により実現可能である。

【0037】

なお、画像展開部 311 を、画像 A データと画像 B データとマスクデータとをそれぞれ独立して制御可能な 3 つの RAM で構成することにより、画像バッファ部 312 を省略することも可能である。

【0038】

マスク変換部 313 は、画像データよりも小さなサイズの本発明の基選択マスクとしてのマスクデータを、画像データと同じサイズの本発明の選択マスクとしての変換マスクデータに変換する。マスクデータの生成および変換は、画面の切替によって実現される画面切替効果（表示効果）の種類、例えば、パワーポイントで実現可能なアニメーション効果（スライドイン、ブラインド、チェッカーワイプ等）のような種類に応じて実行される。

【0039】

変換マスクデータは、画像データの各画素に 1 対 1 で対応したデータであり、各画素ごとに 2 種類の画像のどちらの画像を選択するかを表すデータである。例えば、データ“1”は、第 1 の画像を選択することを表し、データ“0”は第 2 の画像を選択することを表す。

【0040】

画面切替部 314 は、画像信号変換回路 210 に出力する画像データの各画素ごとに、マスク変換部 313 から変換マスクデータを取り込み、画像バッファ部

312から画像Aデータおよび画像Bデータを取り込む。そして、各画素ごとに変換マスクデータに応じた画像データを選択した画像データ（画像Cデータ）を出力する。これにより、プロジェクタ部20において変換マスクデータに応じた画像が表示される。従って、画像Aから画像Bに切り替えて表示する場合に、所望の画面切替効果に応じたマスクデータを用意して画面の切り替えを実行すれば、所望の画面切替効果を得ることができる。

【0041】

C. 画面切替の具体例：

以下では、画像Aを画像Bに切り替える場合における画面切替コントローラ310の動作について具体例を用いて説明する。図3は、切替前の画像Aと切替後の画像Bの例を示す説明図である。図4は、画像展開部311に格納されたマスクデータの例を示す説明図である。

【0042】

説明を容易にするため、表示画面のサイズを128×96画素とし、図3（A）、図3（B）に示すように、画像Aおよび画像Bを表示画面と同じサイズとする。

【0043】

マスクデータとしては、図4（A）～図4（E）に示すように、5つのマスクデータ（32×32画素）を利用することとする。図4（A）～図4（E）は、各マスクデータを画面に相当するイメージ情報として示している。白色の画素領域はデータ”1”である領域を表し、第1の画像を選択する画素領域（領域1）を示しており、黒色の画素領域はデータ”0”である領域を表し、第2の画像を選択する画素領域（領域2）を示している。従って、図4（A）のマスク1は、第1の画像を選択するマスクデータを示している。図4（B）のマスク2は、右上および左下の8×16画素の領域2は第2の画像を選択し、他の領域1は第1の画像を選択するマスクデータを示している。図4（C）のマスク3は、右上半分（16×16画素）および左下半分（16×16画素）の領域2は第2の画像を選択し、左上半分（16×16画素）および右下半分（16×16画素）の領域1が第1の画像を選択するマスクデータを示している。図4（D）のマスク4

は、左上および右下の 8×16 画素の領域 1 は第 1 の画像を選択し、他の領域 2 は第 2 の画像を選択するマスクデータを示している。図 4 (E) のマスク 5 は、第 2 の画像を選択するマスクデータを示している。

【0044】

なお、これらのマスクデータは、第 2 の CPU 300 によって画像展開部 311 に格納される。ただし、図 4 (A) ~ 図 4 (E) のすべてのマスクデータをあらかじめ格納するようにしてもよいし、画面の切り替え処理に応じて、順に格納するようにしてもよい。

【0045】

C1. 画面切替例 1 :

図 5 は、画面切替例 1 について示す説明図である。図 5 の左側の図は、表示画面に対応する変換マスクデータを示し、右側の図は表示画像を示している。

【0046】

この画面切替例 1 は、図 5 (A) に示す画像 A の表示から図 5 (E) に示す画像 B の表示に切り替える際に、画面の右側から水平方向の 32 画素ずつ画像 B の表示領域が順に増加する切替例を示している。

【0047】

利用される変換マスクデータは、図 5 (A) ~ 図 5 (E) に示すように、第 2 の画像を選択する第 2 の領域が、第 1 の画像を選択する第 1 の領域の右側から水平方向の 32 画素ずつ順に増加している。

【0048】

図 5 (A) ~ 図 5 (E) の各変換マスクデータは、以下に示すように求められる。図 6 は、図 5 (B) の変換マスクデータを求める処理について示す説明図である。図 5 (B) の変換マスクデータは、図 6 (A) に示すマスクデータ (図 4 (B) に示すマスク 2) を、図 6 (B) に示すように水平方向に 4 倍、垂直方向に 6 倍したデータの上半分を利用することにより求めることができる。図 5 (A), (C), (D), (E) の他の変換マスクデータも図 4 (A), (C), (D), (E) のマスクデータをそれぞれ同様に拡大して求めることができる。

【0049】

画面切替部 3 1 4 において、第 1 の画像として画像 A を、第 2 の画像として画像 B を利用することにより、図 5 (A) ～図 5 (E) の右側の図に示すように画像 A から画像 B の表示に切り替える際に、画面の右側から水平方向の 3 2 画素ずつ画像 B の表示領域が順に増加するように切り替えることができる。

【0 0 5 0】

なお、図 5 (A) ～図 5 (E) において、領域 1 に相当する画面に表示される画像 A は、領域 1 の右側が減少するのに応じて画像 A の右側から順に消去される場合を示しているが、領域 1 の減少に応じて画像 A の左側から順にスライドして消去されるようにしてもよい。また、領域 2 に相当する画面に表示される画像 B は、領域 2 の左側が増加するのに応じて画像 B の左側が順に表示されるようにしているが、領域 2 の増加に応じて画像 B の左側から順にスライドして表示されるようにしてもよい。このような変形は、画像展開部 3 1 1 から読み出される画像 A および画像 B の読み出し位置を調整することによって実現することができる。このようにすれば、マスクデータを利用した画面切替によって得られる画面切替効果（表示効果）をさらに高めることができる。

【0 0 5 1】

なお、図 5 (A) は画像 A のみ、図 5 (E) は画像 B のみの表示であるので、必ずしも画面切替部 3 1 4 において変換マスクデータを用いて画像を選択する必要はない。変換マスクデータの内容に関わらず、画像切替部 3 1 4 において画像の選択を固定するようにしてもよい。なお、この変形は、以下の画面切替例においても同様である。

【0 0 5 2】

C 2. 画面切替例 2 :

図 7 は、画面切替例 2 について示す説明図である。図 7 の左側の図は変換マスクデータの例を示し、右側の図は表示画像の例を示している。

【0 0 5 3】

この画面切替例 2 は、図 7 (A) に示す画像 A の表示から図 7 (E) に示す画像 B の表示に切り替えられる場合において、図 7 (C) に示すような市松模様状に画像 A と画像 B とが表示される状態を経て、図 7 (B) ～図 7 (D) に示すよ

うに、画像Aが表示される領域が減少し、画像Bが表示される領域が増加する切替例を示している。

【0054】

図7（A）～図7（E）の各変換マスクデータは、以下に示すように求められる。図8は、図7（B）の変換マスクデータを求める処理について示す説明図である。図7（B）の変換マスクデータは、図8（A）に示すマスクデータ（図4（B）に示すマスク2）を、図8（B）に示すように水平方向に4回、垂直方向に3回、2次元的に繰り返し処理することにより求めることができる。図7（A）、（C）、（D）、（E）の他の変換マスクデータも図4（A）、（C）、（D）、（E）のマスクデータをそれぞれ同様に繰り返し処理して求めることができる。

【0055】

なお、図7（A）～図7（E）において、変換マスクデータの領域1に相当する画面に表示される画像Aおよび領域2に相当する画面に表示される画像Bは、画像切替例1の変形例で説明した場合と同様に、画像展開部311から読み出される画像Aおよび画像Bの読み出し位置が調整された画像とするようにしてもよい。

【0056】

C3．画面切替例3：

図9は、画面切替例3について示す説明図である。図9の左側の図は変換マスクデータの例を示し、右側の図は表示画像の例を示している。

【0057】

画面切替例3は、画面切替例1と同じ変換マスクデータを用いて、図9（A）に示す画像Aの表示から図9（E）に示す画像Bの表示に切り替える場合を示している。ただし、画面の切り替えの途中、すなわち、図9（B）～図9（D）の場合において、変換マスクデータの領域2に相当する画面に表示される第2の画像に特徴を有している。具体的には、画面切替例1においては領域2に画像Bが表示されるのに対して、本例の画面切替例3において領域2には、画像Aと画像Bの混合画像A&Bが表示される。

【0058】

混合画像A&Bは、画像Aと画像Bとを所定の混合比（（画像A：画像B = $K_a : K_b$ ， $K_a + K_b = 1$ ）で混合した画像である。図9（B）～図9（D）の各混合画像A&Bは、それぞれ混合比が異なっている。具体的には、図9（B）の混合画像A&Bは、 $K_a = 3/4$ ， $K_b = 1/4$ であり、図9（C）の混合画像A&Bは、 $K_a = 2/4$ ， $K_b = 2/4$ であり、図9（D）の混合画像A&Bは、 $K_a = 1/4$ ， $K_b = 3/4$ である画像を示している。なお、図9（E）の画像Bは、 $K_a = 0$ ， $K_b = 1$ の混合画像A&Bに相当する。ここで、画像Aは、 $K_a = 1$ ， $K_b = 0$ の混合画像でもよいし、画像Bは混合画像でない源画像でもよい。

【0059】

図9（B）～図9（D）に示すように、領域2に表示される混合画像A&Bの混合比を変化させることにより、混合画像A&Bは画像Aの表示が順に薄くなり、画像Bの表示が濃くなるように表示される。これにより、画像Aから画像Bが浮き出てくるような効果を得ることができる。なお、画像Aが単一色の画像である場合には、画像のフェードインを実現できる。画像Bが単一色である場合には、画像のフェードアウトを実現できる。

【0060】

従って、本例の画像切替例3においては、画像切替例1と同様に、切り替えて表示される画像Bの表示領域が、画面の右側から順に増加するような効果を得ることができるのに加えて、上述のような混合画像A&Bによって画像Aから画像Bが浮き出てくるような効果を得ることができる。

【0061】

C4．画面切替例4：

上記画面切替例1～3は、切替前の画像Aと切替後の画像Bのサイズが表示画面のサイズと等しい場合を例に説明しているが、画像Bのサイズが表示画面のサイズより小さい場合にも、以下に示すような画像切替が可能である。なお、以下では、画像Aは、図10（A）に示す 128×96 画素の画像であり、画像Bは、図10（B）に示す 64×48 画素の画像である場合を例に説明する。

【 0 0 6 2 】

図 1 1 は、画面切替例 4 について示す説明図である。図 1 1 の左側の図は変換マスクデータの例を示し、右側の図は表示画像の例を示している。この画面切替例 4 は、図 1 1 (A) に示す画像 A の任意の位置に図 1 1 (E) に示すように画像 B を合成して表示する際に、画像 B を表示する部分について変換マスクデータを用いて図 1 1 (B) ~ 図 1 1 (D) に示すように、順に画面切替を行う例を示している。

【 0 0 6 3 】

図 1 2 は、画像 B が表示される領域を示す説明図である。画像 B が表示される領域は、あらかじめ表示画面上の座標データ (x , y) として求めることができる。すなわち、画像 B を表示したい領域が設定されれば、それに応じて、表示画面上における画像 B の座標データが求められる。本実施例では、表示画面の左上を原点 (0 , 0) として、画像 B の表示領域として、左上 (x_1 , y_1)、右下 (x_2 , y_2) の領域が設定される場合を示している。

【 0 0 6 4 】

表示画面上の画像 B が表示されない領域、すなわち、 $x < x_1$ および $x > x_2$ および $y < y_1$ および $y > y_2$ の領域においては、画像 B の切替表示に関わらず画像 A が表示される。従って、この領域は、画面切替を行う必要がない領域（非画面切替領域）である。そこで、図 2 の画面切替部 3 1 4 は、この非画面切替領域において変換マスクデータに応じた画像の切替を行わないように設定される。また、画像 B の切替表示が行われる領域（画面切替領域）、すなわち、 $x_1 \leq x \leq x_2$ 、かつ、 $y_1 \leq y \leq y_2$ の領域において、画面切替部 3 1 4 は変換マスクデータに応じた画像の切替を行うように設定される。なお、このような画面切替部 3 2 4 の設定は、処理制御部 3 1 5 によって行われる。

【 0 0 6 5 】

なお、図 1 1 (B) ~ 図 1 1 (E) の各変換マスクデータは、以下に示すように求められる。図 1 3 は、図 1 1 (B) の変換マスクデータを求める処理について示す説明図である。この画面切替例 4 は、画面切替例 2 と同様に、マスクデータを 2 次元的に繰り返し配置した変換マスクデータを用いて行う場合を示してい

る。ただし、画像Bのサイズは、 64×48 画素であるのに対して、マスクデータは、図4に示したように 32×32 画素であるので、単純に繰り返し配置して変換マスクデータを求めることはできない。そこで、マスクデータの拡大／縮小処理と繰り返し処理を組み合わせ変換マスクデータを求めている。具体的には、まず、図13(A)に示すマスクデータ(図4(B)に示すマスク2)を、図13(B)に示すように、水平および垂直方向に2回ずつ、2次元的に繰り返し配置処理する。そして、図13(B)に示した中間マスクデータを、図13(C)に示すように、垂直方向に $3/4$ 倍することにより、図11(B)の変換マスクデータを求めることができる。他の図11(C)、図11(D)の変換マスクデータも同様に求めることができる。なお、繰り返し配置処理と拡大縮小処理の順番は逆にしてもよい。

【0066】

なお、このように画像Aが画像Aと画像Bの合成画像(以下では、「画像C」と呼ぶ)に切替表示された後、さらに、画像D(図示しない)に切り替えて表示する場合も考えられる。このような場合、単純には、図2の画像展開部311に画像Dを格納する領域を設けるとともに、画像バッファ部312に画像Dを画像切替部314に出力するタイミングを調整するバッファ回路を設けて、画像切替部314において、同様に、画像Cを画像Dに切替表示することが考えられる。あるいは、画像Cを切替前の画像とし、画像Dを切替後の画像として、画像Cおよび画像Dの画像データを画像展開部311に新たに格納して、画像Cを画像Dに切替表示するようにすることも考えられる。

【0067】

この画面切替例4で説明したように、切替前の画像と切替後の画像とは、必ずしも同じサイズである必要はない。切替後の画像が切替前の画像より小さい場合においても、マスクデータを利用して画面の切替を実行することができる。

【0068】

また、変換マスクデータは、拡大／縮小処理や繰り返し配列処理だけでなく、これらの処理を組み合わせ求めることができる。これにより、実行させたい画面切替効果に対応する変換マスクデータを、変換マスクデータよりも小さなサイ

ズのマスクデータを利用することにより求めることができ、種々の画面切替効果を実現することができる。

【0069】

以上、説明したように、本実施例のプロジェクタ10においては、画像データのサイズよりも小さなマスクデータを画像データのサイズに等しい変換マスクデータに変換する。そして、変換マスクデータを用いて画面表示を画像Aから画像Bに切り替えることにより、変換マスクデータに応じた画面切替を実現することができる。

【0070】

このとき、画像展開部311に格納されるマスクデータは、画像データよりも小さなサイズのマスクデータであるので、従来のように画像データに等しいサイズのマスクデータを用いる場合に比べて、マスクデータを格納するためのメモリ領域が少なくなるという利点がある。また、マスクデータを画像展開部311に格納するために要する第2のCPU300の負荷も小さくすることができる。この結果、画面切替に関して高速な処理を行って、所望の表示効果（画面切替効果）を得ることができる。

【0071】

D. 変形例：

なお、本発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0072】

D1. 変形例1：

図14は、プロジェクタ10の変形例を示すブロック図である。このプロジェクタ10Aは、プロジェクタ10の第2のCPU300とROM302とRAM304とバスバッファ330とを省略して、PCMCIAコントローラ340と、画面切替コントローラ310と、音源360とを第1のシステムバス208に接続した構成を示している。このプロジェクタ10Aは、第1のCPU200とROM202とRAM204とに第2のCPU300とROM302とRAM

304との機能を持たせて、装置の構成を簡単化することができる。

【0073】

なお、上記のように簡単化した構成のプロジェクタにおいて、画面切替コントローラ310を、画像信号変換回路210の内部に備えるようにしてもよい。

【0074】

また、外部映像信号入力端子212から入力された画像信号を、デジタル画像データに変換後、画面切替コントローラ310に入力するようにしてもよい。こうすれば、PCカードから読み出されたプレゼンテーションデータに含まれている画像データの表す画像だけでなく、外部映像信号入力端子212から入力された画像信号の表す画像に対しても、画面切替効果を与えることができる。

【0075】

D2. 変形例2：

上記実施例は、プロジェクタを例に説明しているが、これに限定されるものではなく、画像再生部を有する画像再生装置を有する画像表示装置にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例としてのプロジェクタの概略構成を示すブロック図である。

【図2】

画面切替コントローラ310の構成例を示すブロック図である。

【図3】

切替前の画像Aと切替後の画像Bの例を示す説明図である。

【図4】

画像展開部311に格納されたマスクデータの例を示す説明図である。

【図5】

画面切替例1について示す説明図である。

【図6】

図5（B）の変換マスクデータを求める処理について示す説明図である。

【図7】

画面切替例 2 について示す説明図である。

【図 8】

図 7 (B) の変換マスクデータを求める処理について示す説明図である。

【図 9】

画面切替例 3 について示す説明図である。

【図 1 0】

切替前の画像 A と切替後の画像 B の例を示す説明図である。

【図 1 1】

画面切替例 4 について示す説明図である。

【図 1 2】

画像 B が表示される領域を示す説明図である。

【図 1 3】

図 1 1 (B) の変換マスクデータを求める処理について示す説明図である。

【図 1 4】

プロジェクタ 1 0 の変形例を示すブロック図である。

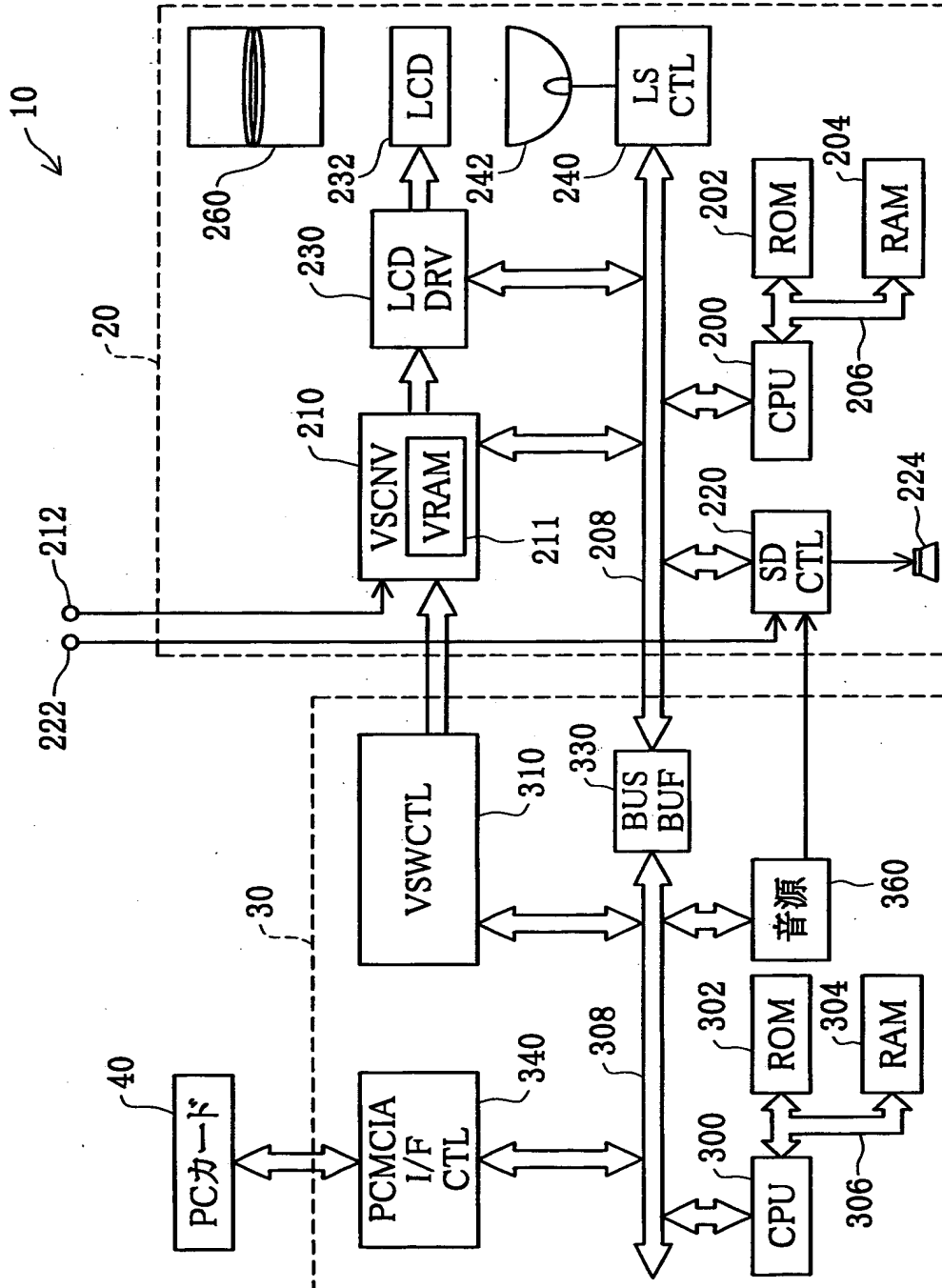
【符号の説明】

- 1 0 … プロジェクタ
- 1 0 A … プロジェクタ
- 2 0 … プロジェクタ部
- 3 0 … 画像再生部
- 2 0 0 … C P U
- 2 0 2 … R O M
- 2 0 4 … R A M
- 2 0 6 … メモリバス
- 2 0 8 … システムバス
- 2 1 0 … 画像信号変換回路
- 2 1 1 … フレームメモリ
- 2 1 2 … 外部映像信号入力端子
- 2 2 0 … 音声制御回路

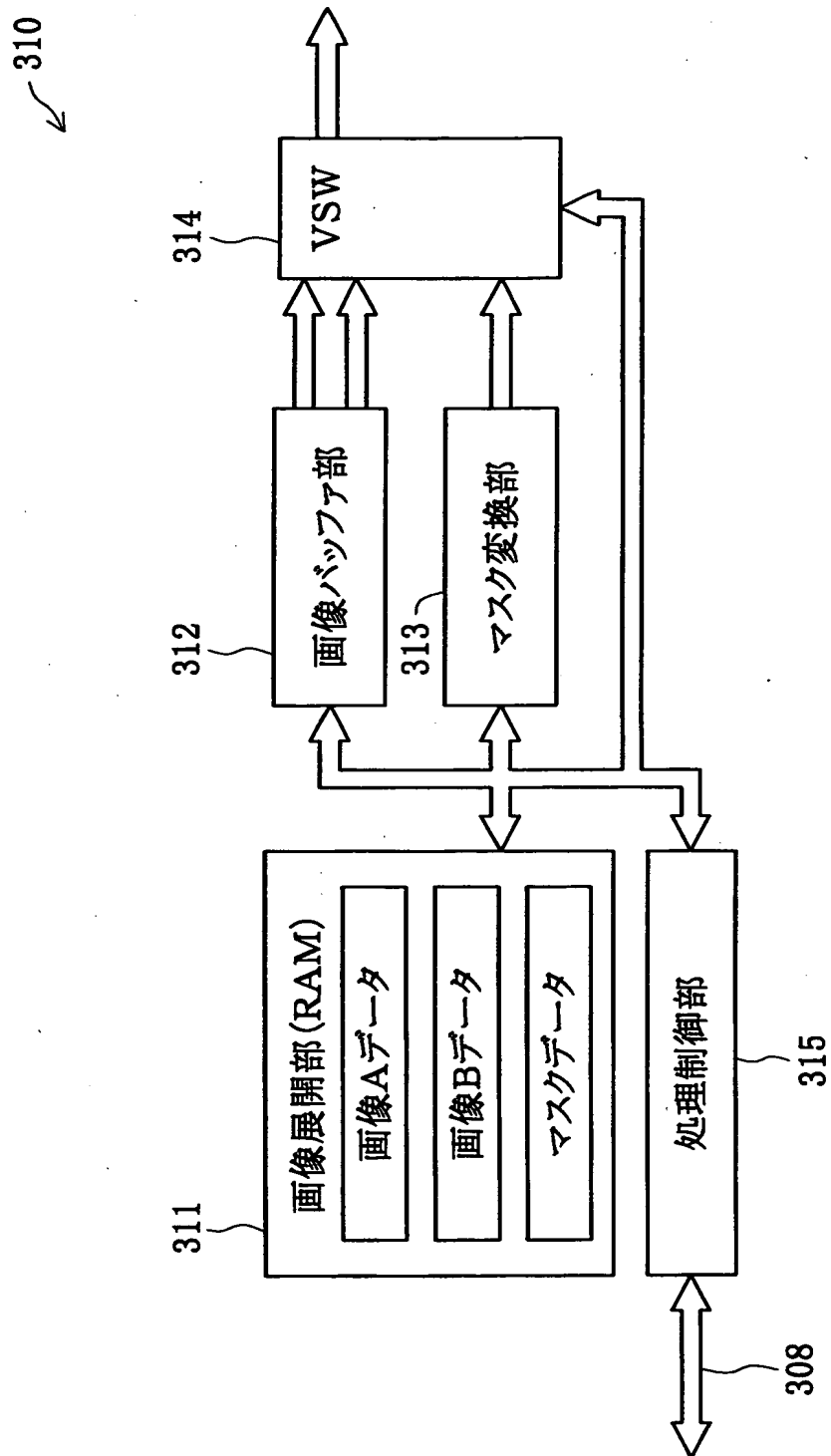
2 2 2 …外部音声信号入力端子
2 2 4 …スピーカ
2 3 0 …液晶駆動回路
2 4 0 …光源制御回路
2 4 2 …光源
2 6 0 …投写光学系
3 0 0 …C P U
3 0 2 …R O M
3 0 4 …R A M
3 0 6 …メモリバス
3 0 8 …システムバス
3 1 0 …画面切替コントローラ
3 1 1 …画像展開部
3 1 2 …画像バッファ部
3 1 3 …マスク変換部
3 1 4 …画面切替部
3 1 5 …処理制御部
3 2 0 …音声制御回路
3 3 0 …バスバッファ
3 6 0 …音源

【書類名】 図面

【図1】

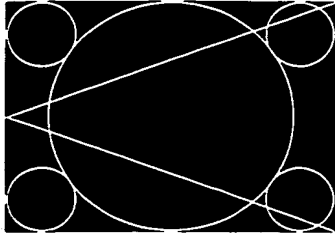


【図2】

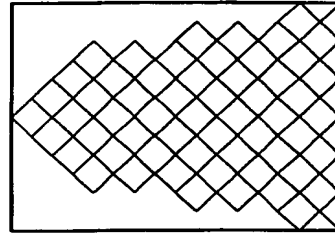


【図 3】

(A) 画像A(128×96)

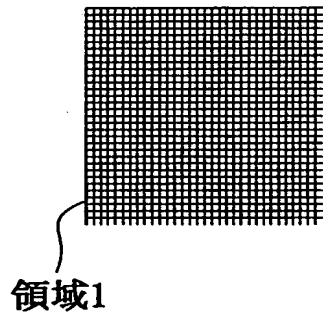


(B) 画像B(128×96)

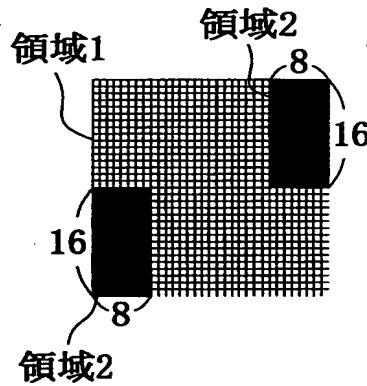


【図 4】

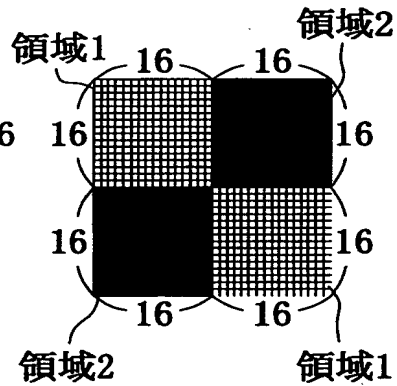
(A) マスク1
(32×32)



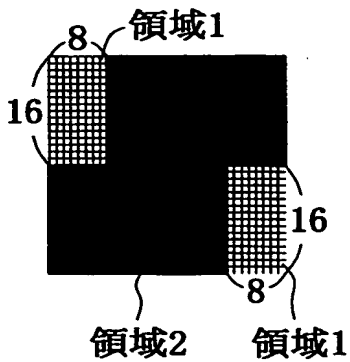
(B) マスク2
(32×32)



(C) マスク3
(32×32)



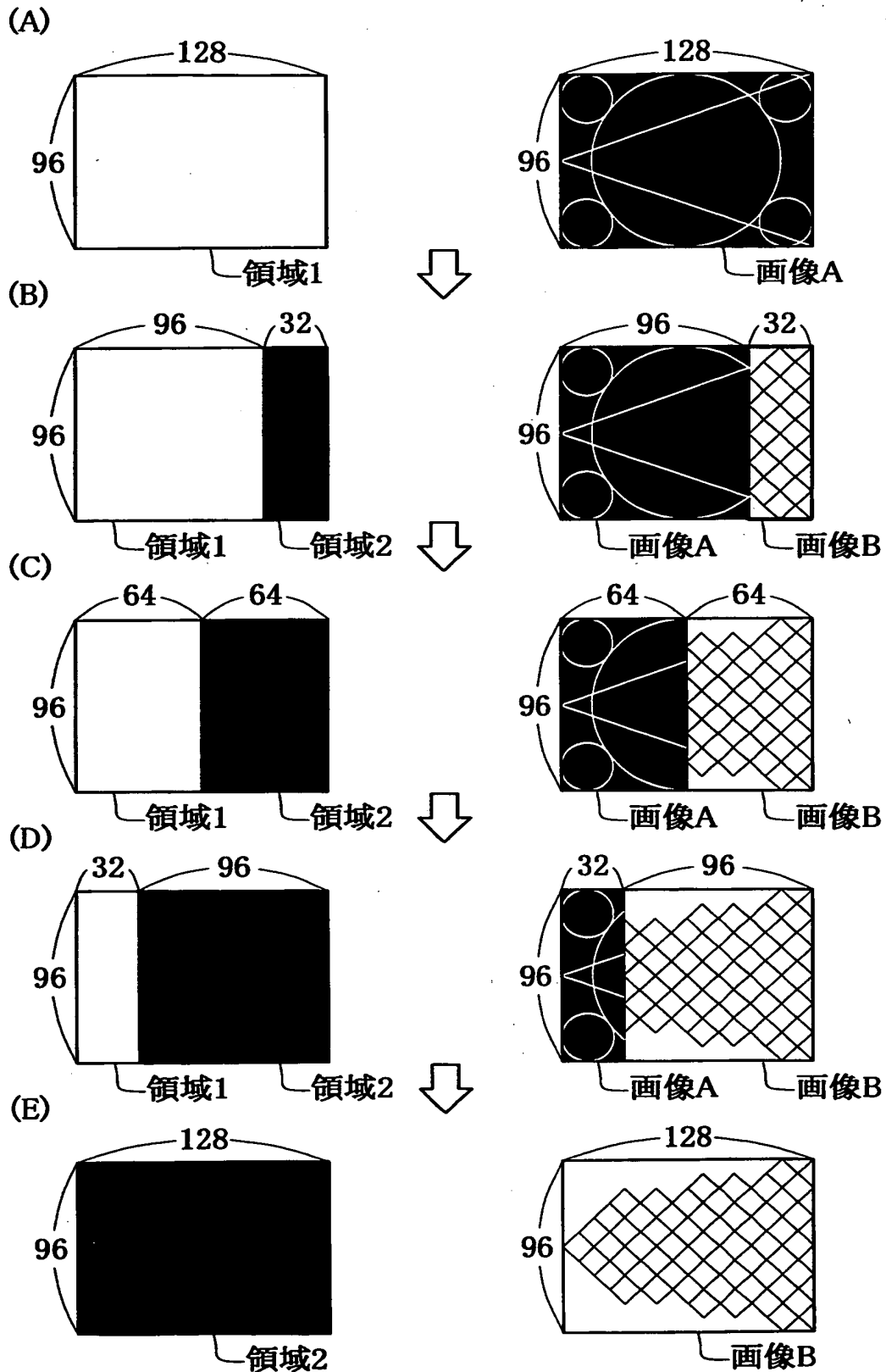
(D) マスク2
(32×32)



(E) マスク5
(32×32)

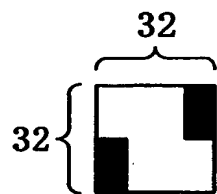


【図 5】



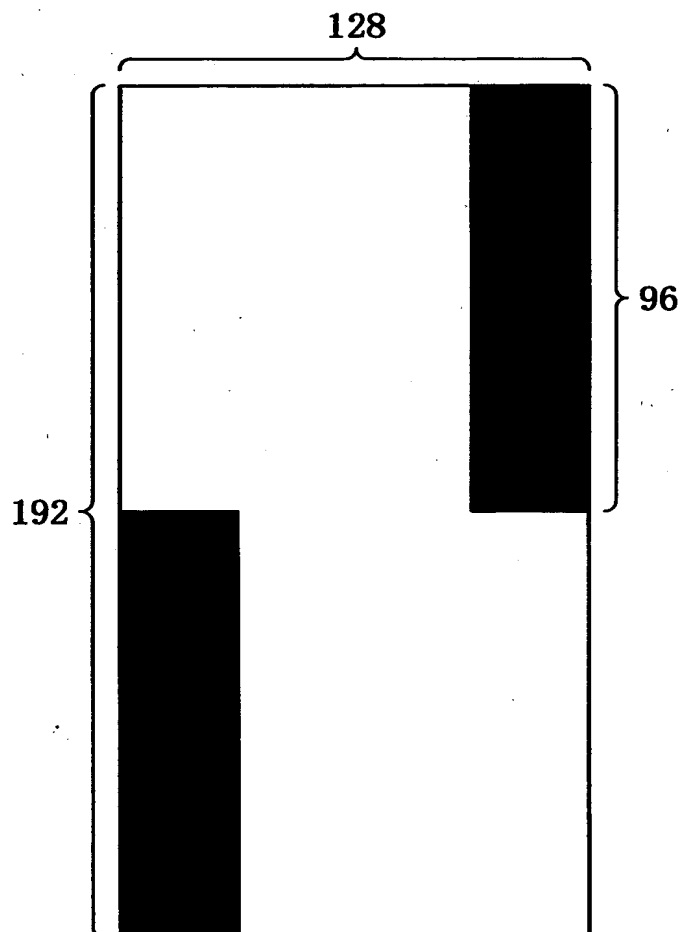
【図 6】

(A)

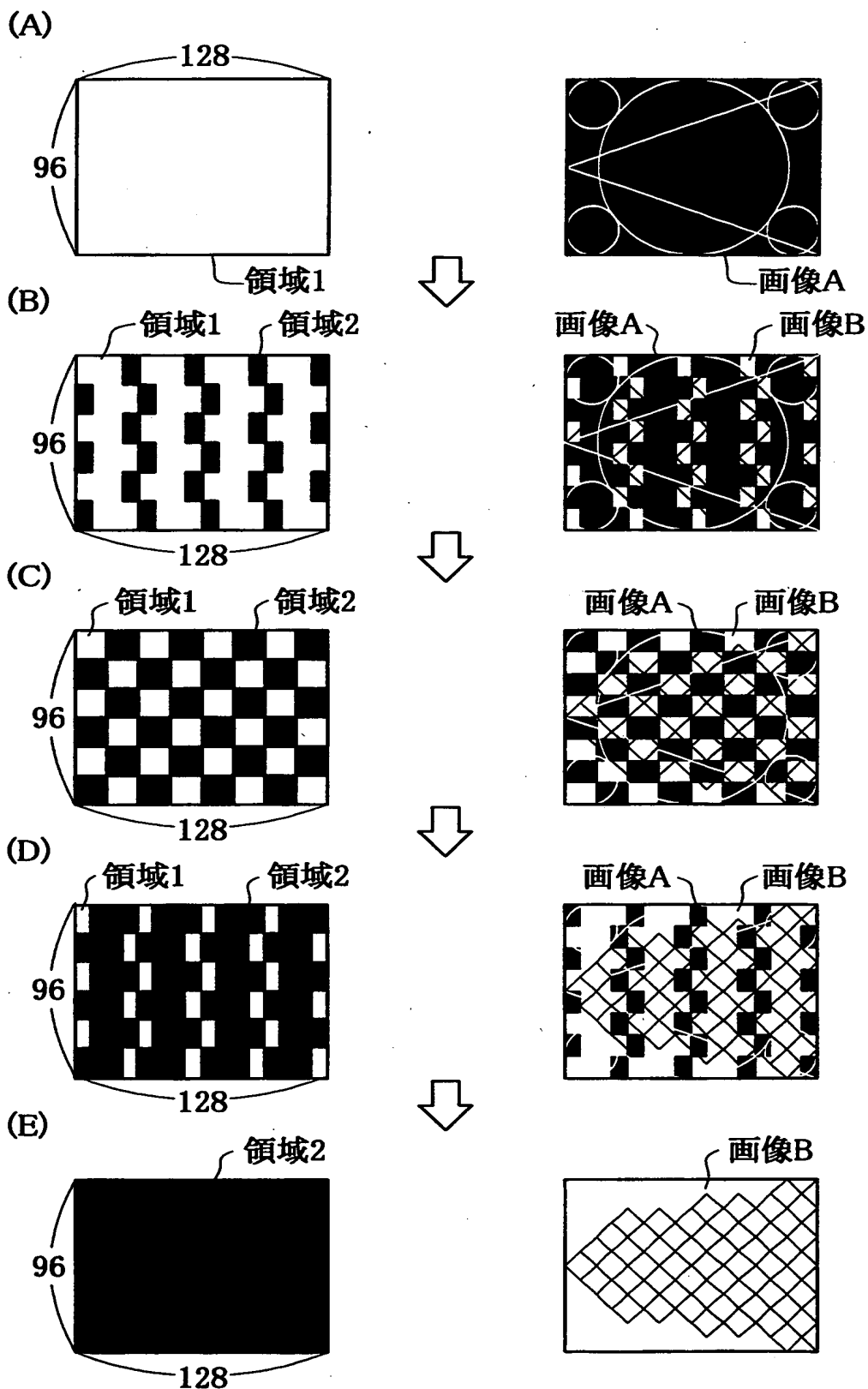


水平方向:4倍、垂直方向:6倍

(B)

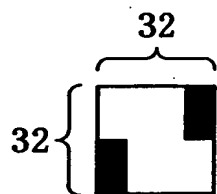


【図 7】



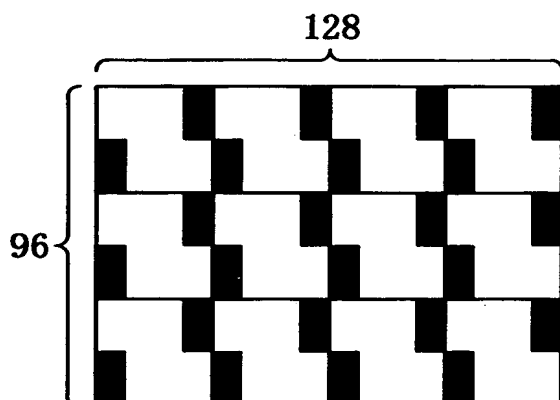
【图 8】

(A)

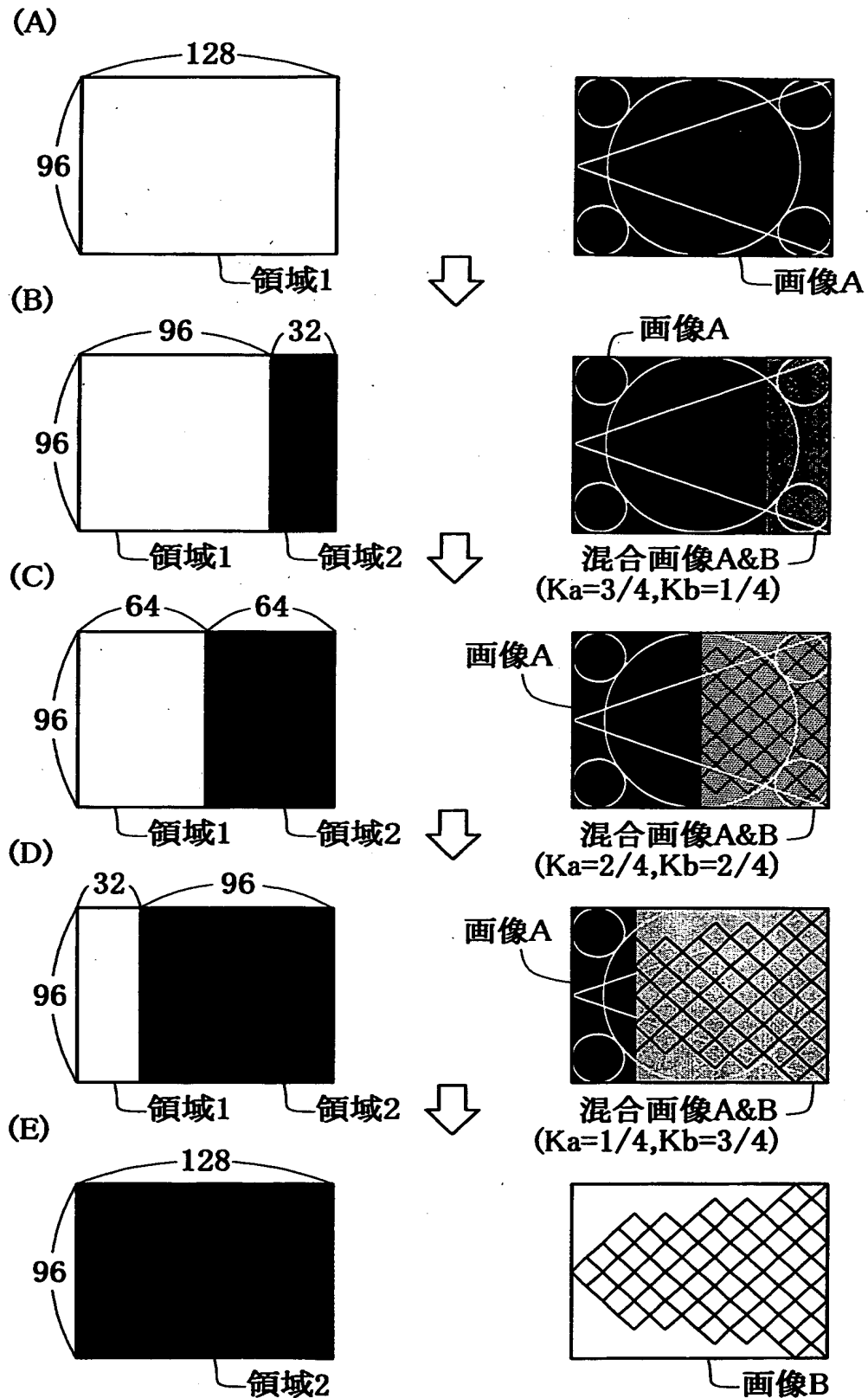


水平方向:4回、垂直方向:3回

(B)

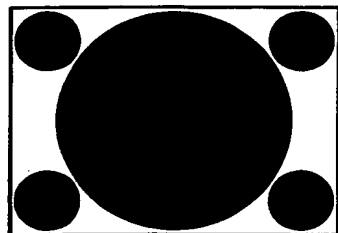


【図 9】

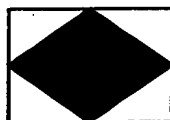


【図 1 0】

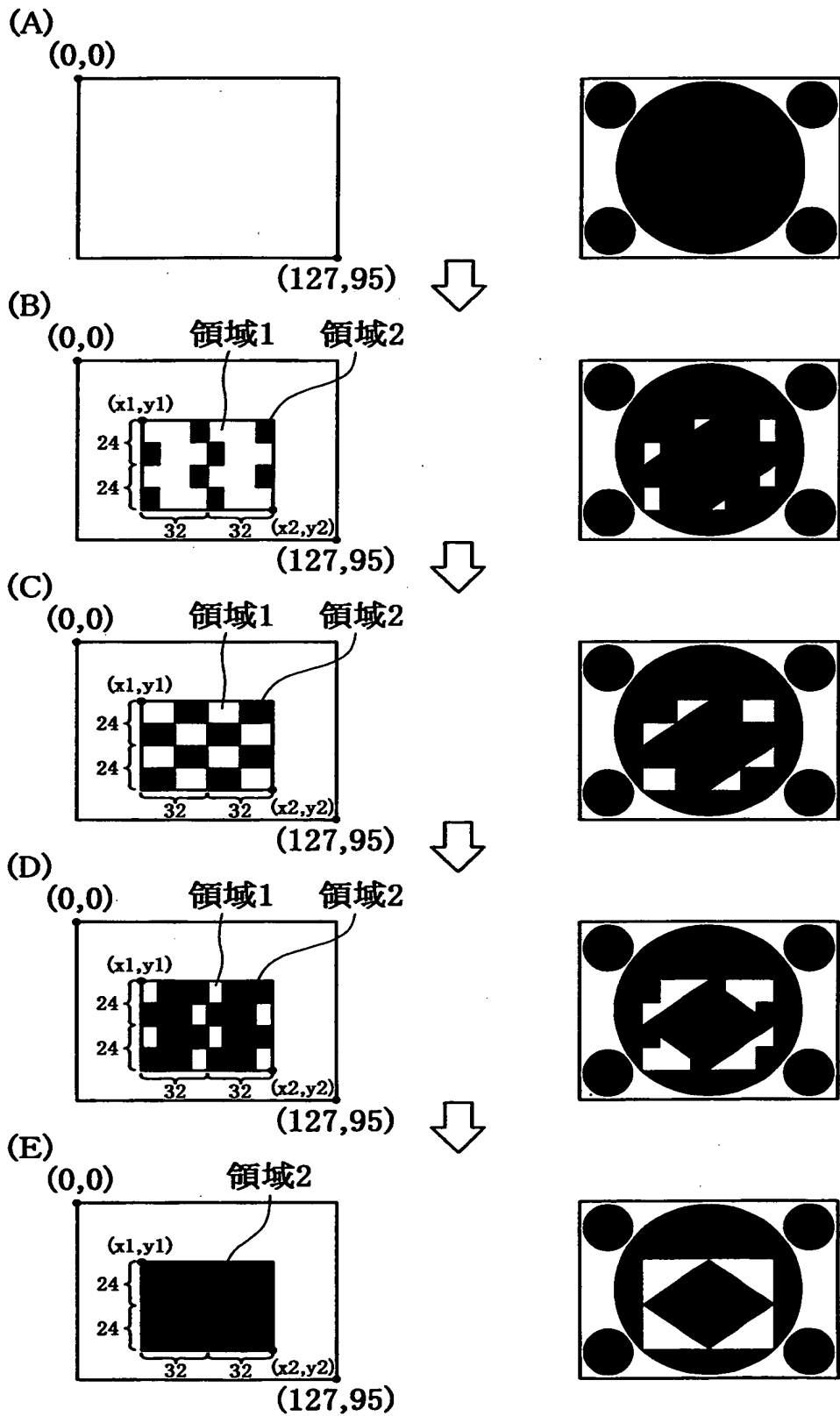
(A) 画像A(128×96)



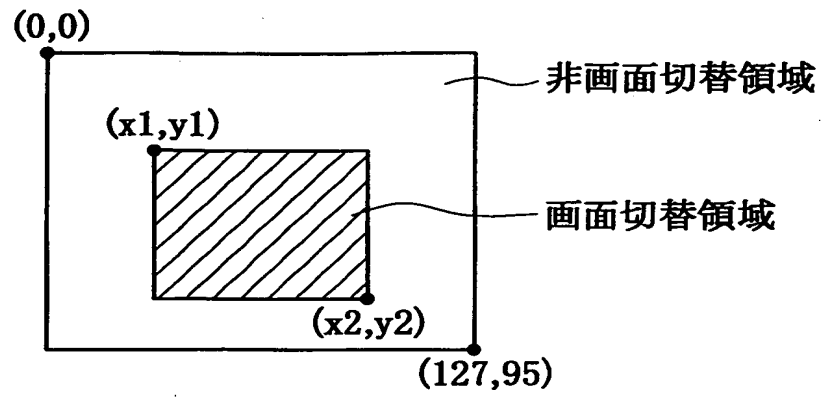
(B) 画像B(64×48)



【図 1 1】

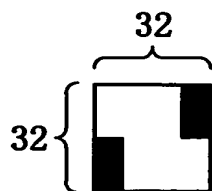


【図 1 2】



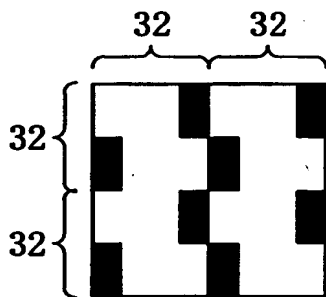
【図 1 3】

(A)



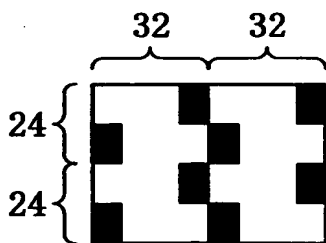
水平方向:2回、垂直方向:2回

(B)

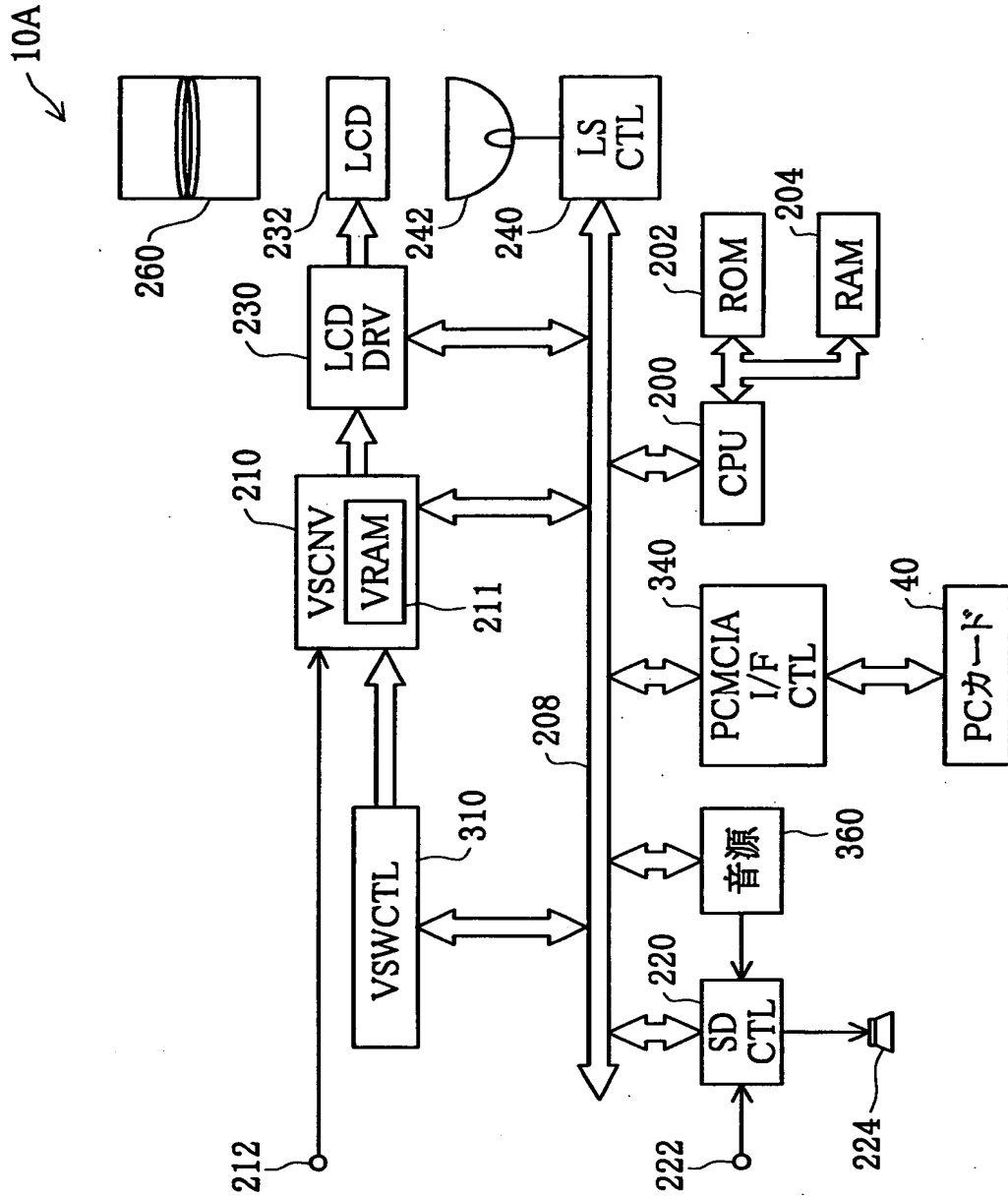


垂直方向:3/4倍

(C)



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画面切替に関する処理を高速に実現する。

【解決手段】 発明の画像表示装置は、画像表示部と、前記画像表示部で表示される表示画像データを生成する画像再生部とを備える。前記画像再生部は、前記画像表示部で表示される画像を、第1の画像から前記第1の画像の少なくとも一部の領域に第2の画像が表示される画像に切り替える場合に、所定の画像選択マスクを用いて前記第1と第2の画像に演算を施すことによって前記表示画像データを生成する画像切替制御部を有する。前記画像切替制御部は、前記第1の画像と、前記第2の画像と、前記少なくとも一部の領域よりも小さな画像領域を有する基選択マスクとを格納する格納部と、前記基選択マスクを前記少なくとも一部の領域と同じサイズの画像領域を有する前記選択マスクに変換する選択マスク変換部とを有する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社